

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004 年 4 月 8 日 (08.04.2004)

PCT

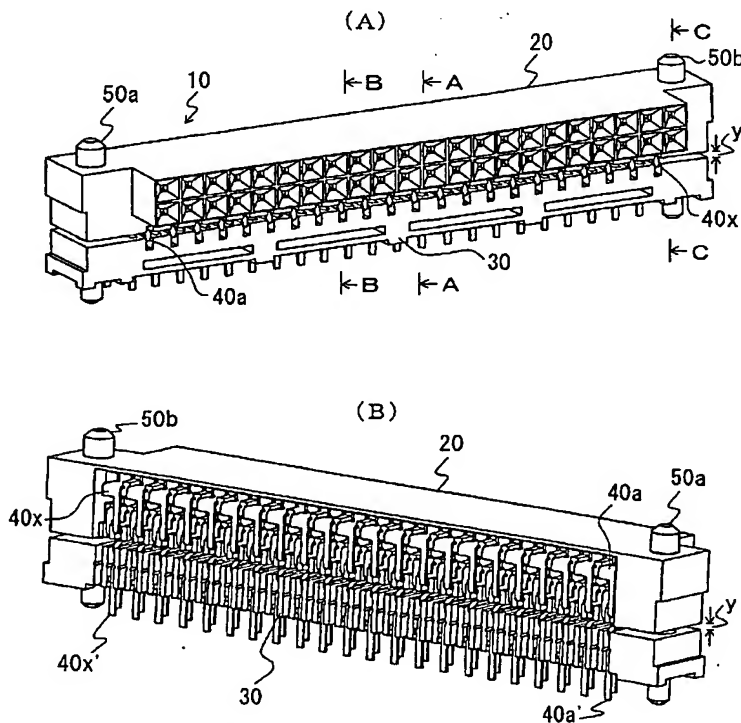
(10) 国際公開番号  
WO 2004/030153 A1

- (51) 国際特許分類: H01R 12/22  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/011033  
(22) 国際出願日: 2003 年 8 月 29 日 (29.08.2003)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ: 特願2002-277256 2002 年 9 月 24 日 (24.09.2002) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本圧着端子製造株式会社 (J.S.T. MFG. CO., LTD.) [JP/JP]; 〒542-0081 大阪府 大阪市 中央区南船場 2 丁目 4 番 8 号 Osaka (JP).  
(72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 原澤 正明 (HARA-SAWA, Masaaki) [JP/JP]; 〒222-0001 神奈川県 横浜市 港北区 樽町 4436 日本圧着端子製造株式会社内 Kana-gawa (JP).  
(74) 代理人: 小田 富士雄 (ODA, Fujio); 〒101-0045 東京都 千代田区 神田鍛冶町三丁目 6 番 7 号 ウンビン 神田ビル 4 階 Tokyo (JP).  
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,

[続葉有]

(54) Title: CONNECTOR FOR CONNECTING PRINTED BOARDS, AND PRINTED BOARD CONNECTING APPARATUS USING THE CONNECTOR

(54) 発明の名称: プリント基板接続用コネクタ及びこのコネクタを使用したプリント基板接続装置



(57) Abstract: A connector for connecting printed boards comprises contact terminals (40a-40x) where contact portions and board connection terminals are connected by spring bodies, a movable housing (20) for receiving the contact portions, and a fixing housing (30) to which the board connection terminals are fixed. Reinforcement pins (50a, 50b) are inserted through through-holes penetrating through the movable and fixing housings. The contact terminals (40a-40x) are installed in the movable and fixing housings, and both housings are connected by the spring bodies with a predetermined spacing between them. Because the reinforcement pins limit the movement direction of the movable housing, vertical shock force applied to the connector housings is smoothly absorbed.

(57) 要約: コンタクト部と基板接続用端子とをバネ体で連結した接触端子 40a~40x と、上記コンタクト部を収納する可動ハウジング 20 と、上記基板接続端子を固定する固定ハウジング 30 とを備え、これら可動及

び固定両ハウジングを貫通する貫通孔に補強ピン

[続葉有]



SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,  
VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW,  
ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許  
(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

50a、50bを挿通する。そして、上記可動及び固定ハウジングに上記接触端子40a~40xを取付け、両ハウジ  
ングを所定間隔離して上記パネ体で連結する。これにより、可動ハウジングが補強ピンにより可動方向を規制され  
るため、垂直方向からコネクタハウジングに加わる衝撃力をスムーズに吸収できる。

## 明 細 書

プリント基板接続用コネクタ及びこのコネクタを使用したプリント基板接続装置

技 術 分 野

- 5      本発明は、プリント基板接続用コネクタ及びこのコネクタを使用したプリント基板接続装置に係り、詳しくは、強い衝撃力がコネクタハウジングに加わってもプリント基板と接触端子との半田接続部にクラックを発生させないようにしたプリント基板接続用コネクタ及び基板接続装置に関する。

背 景 技 術

10

従来、複数枚のプリント基板を機械的に結合すると共に、これらプリント基板に搭載された電子部品を電氣的に接続する接続手段として、着脱自在な一对の電気コネクタを用い、それらをプリント基板に装着して接続する基板接続装置が知られている。

- 15      図7は、実開平6-44063号公報に記載された一对のプリント基板接続用電気コネクタ及び基板接続装置を示し、一对の電気コネクタがそれぞれプリント基板に装着され、結合された状態の断面図である。

- この基板接続用電気コネクタは、一对の電気コネクタ1、6からなり、両者は互いに着脱自在な構造を有している。一方の電気コネクタ1は、接触端子4のコンタクト部4aを保持するコンタクト部ハウジング2と、このコンタクト部ハウジングとは別体の接触端子4のテール部4cを保持するテール部ハウジング3とを備え、コンタクト部ハウジング2に接触端子4のコンタクト部4aが、テール部ハウジング3に接触端子4のテール部4cがそれぞれ挿入され、可撓性連結部4bによりコンタクト部ハウジング2とテール部ハウジング3とが連結されている。なお、接触端子4は、テール部の引出し位置が異なる2種類からなり、それぞれ複数本がテール部4d、4d'が千鳥状に導出されるように両ハウジング2、3に装着された構造を有している。
- 20
- 25

また他方の電気コネクタ6も、接触端子を保持するハウジング7と、このハウ

ジング内に装着される接触端子 8 とを備えている。一对の電気コネクタ 1 及び 6 は、それぞれがプリント基板 5 又は 9 に装着され、その装着は、図 7 の電気コネクタ 1 とプリント基板 5 との接続例に見られるように、接触端子 4 のテール部 4 d、4 d' がプリント基板 5 の各開孔に挿入され、プリント基板の裏面において  
5 銅箔パターンに半田付け 5 a、5 a' され、同様に他の電気コネクタ 6 も別のプリント基板 9 に半田等により固定されている。

この構成によると、電気コネクタをプリント基板に装着するときに生じる取付け誤差或いは部品の設計上の誤差等により、プリント基板 5 に対する他方のプリント基板 9 の位置が予め定められた位置に対して位置ズレしていても、コンタクト部ハウジング 2 とテール部ハウジング 3 とが別体に形成され両者が可撓性連結部 4 b で連結されているので、この可撓性連結部 4 b の撓み変形により、このピッチズレを吸収でき両電気コネクタは難なく互いに結合できる。しかも接触端子の可撓性連結部 4 b の撓み変形のみで、ピッチズレを吸収できるので、吸収時の変位荷重を小さくできる利点を有している。  
10

15

しかし、この電気コネクタ 1 は、両コネクタ結合時の位置ズレを吸収できるが、プリント基板 5 と垂直な方向、すなわちコンタクト部ハウジング 2 のほぼ真上から障害物等が衝突し、このハウジング部分に強い衝撃力が加わった場合に、この衝撃力により半田取付け部 5 a、5 a' にクラックが発生することが分った。

20 即ち、垂直方向からの衝撃力は、コンタクト部ハウジング 2 から可撓性連結部 4 b 及びテール部ハウジング 3 を経て、端子部 4 d、4 d' と銅箔パターンとの半田付け部 5 a、5 a' へ伝達される。すると、この半田付け部 5 a、5 a' が機械的に最も弱い箇所であることから、この部分に強い衝撃力が伝達され、この衝撃力により半田付け部にクラックが発生し、電氣的接触不良の原因になっていた。  
25

この垂直方向からの衝撃力は、プリント基板と平行な方向から加わる衝撃力に比べ、半田クラックが発生しやすいことが多くのフィールドで確認されている。

また、この垂直方向からの衝撃力により、可撓性連結部 4 b が永久変形してしまい前述の位置ズレが吸収できないばかりか、他の接触端子との接続も安定せず

電氣的接触不良の原因ともなっていた。

本発明は、この従来技術が抱える課題を解消するためになされたものであって、その発明の目的は、一対のコネクタハウジングを可動自在に位置決め固定すると共に、プリント基板等への装着を堅固にするプリント基板接続用コネクタを提供することに  
5 することにある。

また本発明の目的は、他コネクタとの位置ズレを吸収すると共に、取付け基板の垂直方向からコネクタハウジングに加わる衝撃力を吸収できるプリント基板接続用コネクタを提供することにある。  
10

更に本発明の目的は、コネクタハウジングに衝撃力が加わったとき相手方コネクタとの接触部に影響を与えることなく安定した接触信頼性をもつプリント基板接続用コネクタを提供することにある。  
15

更にまた本発明の目的は、コネクタハウジングへの接触端子の実装密度を上げたプリント基板接続用コネクタを提供することにある。

更にまた本発明の目的は、プリント基板と接触端子接続部との接続半田付け部にクラック発生を防止するプリント基板接続装置を提供することにある。  
20

#### 発明の開示

本発明のプリント基板接続用コネクタは、コンタクト部と基板接続用端子とをバネ体で連結した接触端子と、この接触端子のコンタクト部を収納する可動ハウジングと、この接触端子の基板接続端子を固定する固定ハウジングとを備え、上記可動及び固定ハウジングに両ハウジングを貫通する貫通孔を設け、この貫通孔に補強ピンを挿通して上記可動ハウジングが上記固定ハウジングに対して所定範囲内で上下動を可能にすると共に、上記可動及び固定ハウジングに上記接触端子を取付け、両ハウジングを所定間隔離して上記バネ体で連結したことを特徴とす  
25

る。

そして上記バネ体は、衝撃を吸収する可撓性板状体で形成し、その形状をほぼ横U字状バネ体、又はスプリング状バネ体を一つ乃至複数個直列接続することが好ましい。更に上記可動ハウジングと固定ハウジングとの間隔は、上記バネ体が  
5 撓み変形した際に永久変形を起こさない間隔幅にすることが好ましい。

更にまた、上記貫通孔は、前記可動及び固定ハウジングの両端部に形成し、また、上記補強ピンは、その長さが上記可動と固定ハウジングとが所定間隔離して積層された状態で、このハウジングの上下面から所定距離だけ突出する長さにする  
10 ことが好ましい。

この構成により、補強ピンを固定ハウジングの貫通孔に挿通し、この貫通孔内に補強ピンを固定し、更にこの補強ピンを可動ハウジングの貫通孔へ挿通する。すると、可動ハウジングは補強ピンにより所定の軌道に沿って整列され、固定ハウジングに対して正確な位置決めがなされる。その後、接触端子を可動及び固定  
15 ハウジングに装着し、両ハウジングをバネ体で所定間隔離して連結する。

これにより可動ハウジングが補強ピンにより可動方向を規制されているため、特に左右方向の衝撃が発生したときも相手側コンタクトと接触している弾性舌片が開くことがなく安定した接触信頼性を得ることができる。

また、この衝撃力が可動ハウジングのほぼ真上方向から加わっても、衝撃力により可動ハウジングが降下し、この降下とほぼ同時に接続端子のバネ体にも衝撃力が伝達され、このバネ体が撓み、この撓みにより衝撃力が吸収される。このため、接続用端子部への衝撃力が急速に減衰され、接続用端子部がプリント基板に半田付けされている場合に、この半田付け部に大きな衝撃力が加わることなく、半田付け部のクラック発生を防止できる。  
20

25

また、可動及び固定ハウジングの間隙は、バネ体が撓み変形し該衝撃力を吸収した際に、永久変形しない間隙幅に設定してあるので、衝撃力によりバネ体が損傷することを防止でき、更に、補強ピンは可動ハウジング貫通孔内で遊嵌された状態で挿通されているので、他のコネクタ（図示省略）との接続時に、位置ズレ

が発生していてもこの位置ズレを吸収できる。

更にまた、補強ピンの下端をプリント基板へ半田付けすることにより、コネクタとプリント基板との結合が堅固になる。プリント基板との機械的結合力が増すことにより、コネクタや基板に水平方向から衝撃力が加わっても、補強ピンによりコネクタがプリント基板に堅固に結合されているので、この補強ピンにより受け止められ、この衝撃力が接触端子に及ぶことがなく、また、他のコネクタとの接続の際に、コネクタ間に位置ズレがあっても、可動ハウジングが上下動するので、自動的に位置ズレを吸収し、接触端子同士のスムーズな接続ができる。

このバネ体によると、強い衝撃力がバネ体に加わっても、可撓性板状体からなるバネ体は撓み変形し、この衝撃力を吸収する。また、ほぼ横U字状バネ体又はスプリング状バネ体を一つ乃至複数個直列接続してバネ体の個数を選択することにより、コネクタの使用環境に応じて種々の衝撃力に対応できる。

本発明のプリント基板接続用コネクタは、可動ハウジングのコンタクト収納部を複数段の棚体で形成し、各棚体に複数個のコンタクト部を隔離して配列すると共に、上記固定ハウジングに基板接続端子を固定したことを特徴とする。そして上記接触端子は、薄板状体で形成したバネ体及び基板接続用端子の横幅をコンタクト部の幅より幅狭にすることが好ましい。この構成により、複数段に設けられた開孔列の各開孔に、接触端子のコンタクト部を収納すると共に、コンタクト部に連結された接続用端子部を固定ハウジングで固定することができ、複数段の開孔列の配設により、ハウジングへの接触端子の実装密度を上げることができる。

本発明のプリント基板接続装置は、上記の電気コネクタを用い、該電気コネクタの基板接続用端子と補強ピンの一端を半田接続したことを特徴とする。そして、上記補強ピンの他端を電子機器ハウジングに位置決めとして使用することが好ましい。すなわち、補強ピンの突出した部分のうち、下端突出部をプリント基板に固定し、必要に応じて上端部をコネクタを実装する機器と位置決めとして使用する。そうすると、コネクタを実装したプリント基板のユニットを電子機器に位置ズレすることなく配置することができる。

### 図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態のプリント基板接続用コネクタを示し、同図 (A) は該コネクタを正面からみた外観斜視図、同図 (B) は背後からみた外観斜視図である。

- 5 図 2 は、図 1 のコネクタの断面を示し、同図 (A) は図 1 の A-A 断面図、同図 (B) は同 B-B の断面図、同図 (C) は同 C-C の断面図である。

図 3 は、図 1 のコネクタの可動ハウジングを示し、同図 (A) は該ハウジングを正面から見た外観斜視図、同図 (B) は背後から見た外観斜視図である。

- 10 図 4 は、図 1 のコネクタの固定ハウジングを示し、同図 (A) は該ハウジングを正面からみた外観斜視図、同図 (B) は背後から見た外観斜視図である。

図 5 は、図 1 の接触端子を示し、同図 (A) は可動ハウジングの下段収納部に装着される接触端子の斜視図、同図 (B) は上段収納部に装着される接触端子の斜視図である。

図 6 は、図 1 の補強ピンの外観斜視図である。

- 15 図 7 は、従来技術のプリント基板接続用電気コネクタ及び基板接続装置を示し、一对の電気コネクタがそれぞれプリント基板に装着され、結合された状態の断面図である。

### 発明を実施するための最良の形態

- 20 以下、本発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

- 第 1 図～第 4 図に示す例において、プリント基板接続用コネクタ 10 は、可動ハウジング 20 と固定ハウジング 30 とからなる一对のハウジングと、両ハウジングを連結する一对の補強ピン 50 a、50 b と、両ハウジング内に固定保持される複数個の電気接触端子 40 a～40 x、40 a'～40 x' とからなる。両ハウジング 20、30 は、ほぼ細長な直方体状をなして合成樹脂材料により成形され、組立て時に固定ハウジング 30 の上に可動ハウジング 20 が所定の間隔 y だけ離して載置されるように、成形時に予め両者を連結部材 (図示せず) で連結した状態で一体成形され、成形後にこの連結部材が切除される。勿論、両ハウジングを初めから別々に成形してもよい。
- 25

可動ハウジング 20 は、長手軸方向の両端にそれぞれ固定基部 22 a、22 b が形成され、この各固定基部にそれぞれ貫通孔 23 a、23 b が設けられる。この貫通孔 23 a、23 b は、後述する補強ピンが挿通される孔であって、補強ピンの外径より若干大きな直径を有し、補強ピンがこの貫通孔に挿入された状態で  
5 少なくとも可動ハウジング 20 が上下に可動できる大きさに形成されている。

可動ハウジング 20 は、また両端の固定基部 22 a、22 b 間の直方体状のハウジングが正面方向へ突出し、この突出部の内部に複数個の接触端子が収納される収納部が形成される。この収納部は、接触端子のコンタクト部を装着する上下  
10 2 段の棚体と、接触端子のバネ体を収納する溝部とからなる。この収納部は、可動ハウジング 20 の背後において、各棚体の上壁面に複数個の接触端子コンタクト部を隔離して配列する一対のリブが複数組 24 a' ~ 24 x'、25 a' ~ 25 x' 形成され、更に可動ハウジング 20 の底壁面に接触端子のバネ体が挿入される複数の溝部 26 a ~ 26 x が形成される。

15 また、可動ハウジングの正面は、他のコネクタの接触端子（図示省略）が挿入される複数個の開口 24 a ~ 24 x 及び 25 a ~ 25 x と、底壁面に接触端子のバネ体が挿入される複数の溝部 26 a ~ 26 x が形成される。

固定ハウジング 30 は、両端の固定基部 32 a、32 b に補強ピンを挿通する貫通孔 33 a、33 b と、この固定基部の間に接触端子のコンタクト部を収納する  
20 複数の溝部が形成される。この貫通孔は、後述する補強ピンの外径に合わせて形成され、その形状は、円形、楕円形、或いは四角形等、何れの形状でもよい。そして、この貫通孔の内径は、補強ピンの外径とほぼ近接し、この貫通孔に補強ピンが挿入された状態では、補強ピンの外周面が貫通孔の内周面に接しているようにする。また溝部は、固定ハウジングの長手軸方向と直交する方向にほぼ平行  
25 に併設され、その形状は、表裏面に連通した溝部と、表面部が覆われた溝部とが交互に配列される。

これらの溝部のうち、溝部 34 a ~ 34 x は、上記上段棚体に装着される接触端子のバネ体が挿入され、溝部 34 a' ~ 34 x' は、上記下段棚体に装着され

る接触端子のパネ体が挿入される。なお、収納部は、2段の棚体で形成されたが、この段数に限定されるものでなく、1段或いは3段以上の棚体で形成することもできる。

図5は接触端子を示し、同図（A）は可動ハウジングの下段収納部に装着される接触端子の斜視図、同図（B）は上段収納部に装着される接触端子の斜視図である。可動ハウジングの下段収納部に装着される複数の接触端子40a～40xは、それぞれ同一形状を有する。そこで、これらを代表して一つの接触端子40aについて説明する。

この接触端子は、コンタクト部41aと接続用端子43aとを連結するパネ体42aとからなり、導電性薄板状体から打抜き加工により形成される。パネ体42aは、導電性薄板状体で形成され、可撓性を有し、可動ハウジングのほぼ真上方向からこのハウジングに衝撃力が加わったとき、撓み変形し衝撃力を吸収する機能を果たすものである。

コンタクト部41aは、薄板状体の一端にあつて、平坦舌片44a'と2条のスリット部分から上方へほぼ直角に折曲された弾性舌片と45a、45a'とからなり、両弾性舌片は互いに近接するように屈曲されている。弾性舌片が互いに接近する方向に屈曲されているので、他コネクタのコンタクト部（図示省略）がこの間に挿入されると、弾性舌片45a、45a'及び平坦舌片44a'とで良好な電氣的接触を達成できる。なお、コンタクト部の形状は、他コネクタのコンタクト部の形状に合わせ任意の形状に変更できる。これらコンタクト部の形状は、既に公知であるので、説明を省略する。

パネ体42a及び接続用端子43aは、平坦部44aから屈曲垂下した平坦部44aの幅のほぼ半分の幅長を有する細片47aを屈曲加工して形成される。この細片47aは、平坦部44aから屈曲垂下した部分から、図5（A）で左側部が削除された幅長で形成される。パネ体42aは、垂下細片47aが平坦舌片44a'の方向へ屈曲されほぼ横U字状パネ体を形成し、横U字状パネ体が複数個直列接続された2個のパネ体48a、48a'からなる。パネ体42aが複数個の横U字状パネ体48a、48a'で形成されているので、可動ハウジング20

を経由してバネ体 4 2 a に衝撃力が加わった場合に、横 U 字状バネ体が上方から押し潰された状態になり、この衝撃力を吸収する。また衝撃力がなくなると、バネ体 4 2 a は自己の復元力によりほぼ U 字状に戻り、可動及び固定ハウジングを所定間隔に離すことになる。4 6 a は、平坦部 4 4 a に両側部に形成された舌片の片方を示し、この舌片は可動ハウジングの開孔溝に挿入され、接触端子の位置決め機能を果たす。

また接続用端子部 4 3 a は、バネ体 4 8 a' の途中から屈曲垂下され、プリント基板（図示省略）の開孔に挿入され、端子部が該プリント基板裏面に配線されて銅箔パターンと半田付けできる長さを有している。

また複数の接触端子 4 0 a' ~ 4 0 x' は、可動ハウジングの上段収納部に収納される接触端子であって、同一形状を有する。代表して一つの接触端子 4 0 a' について説明する。この接触端子 4 0 a' は、接触端子 4 0 a とほぼ同じ形状を有し、異なる点は垂下細片 4 7 a' とバネ体 4 2 a' の構成にある。そこで、接触端子 4 0 a と共通するコンタクト部 4 1 a'、接続端子部 4 3 a' の説明を省略し、異なる部分を説明する。

垂下細片 4 7 a' は、平坦部 4 4 a' の幅のほぼ半分の幅長を有し、図 5 (B) において右側部が削除された形状を有し、接触端子 4 0 a、4 0 a' が隣接配設された場合、細片 4 7 a' 及び前述の細片 4 7 a は、平坦部 4 4 a'、4 4 a、換言すれば、薄状板体の半分の幅で形成されていることから、両細片 4 7 a'、4 7 a が併設された際、両細片の幅長の合計が薄状板体の幅長及びコンタクト部 4 1 a、4 1 a' の幅長さとほぼ同じになり、コンタクト部 4 1 a、4 1 a' が可動ハウジングの上下段の開孔に配設されたとき、この各端子用接続部は、このコンタクト部の幅内で固定ハウジングに固定されることになる。従って、高密度で接触端子をハウジングに装着できることになる。

バネ体 4 2 a' は、平坦部 4 4 a' から屈曲垂下した細片 4 7 a' が、更に平坦舌片 4 4 a' ' の方向へ屈曲されほぼ横 U 字状バネ体が複数個直列接続された 3 個のバネ体、4 8 a' '、4 8 a' ' '、4 8 a' ' ' ' からなる。この態様においては U 字状バネ体が 3 個直列接続されたことにより、衝撃力をより効率

よく吸収できる。

また接続用端子 43a' は、バネ体 48a' ' ' ' の途中から屈曲垂下される。その長さはほぼ同じ長さを有するが、その垂下位置が接続用端子とは異なる位置に設けられ、複数の接触端子がハウジングに装着されたとき、各接続用端子が交互に千鳥状に配設される。

なお、ここに述べたバネ体はほぼU字状バネ体であったが、この形状に限定されず、例えばスプリング状バネ体等の任意の形状に変更できる。任意の形状は、既にバネ体として公知であるので説明を省略する。可動ハウジングの上下段の収納部に装着される複数の接触端子は、それぞれコンタクト部の形状は同じであるが、バネ体及び接続用端子の形状が異なる。

図6は、補強ピンの外観斜視図である。図1にみられる一対の補強ピン50a、50bは、同一形状を有しているので、代表して一つの補強ピン50aを説明する。補強ピン50aは、ほぼ円柱状をなした棒体であって、金属材料の鍔付ピンを利用する。その形状は、端部に近い位置に膨出して鍔部52aが形成され、この鍔部52aを境にして先端部51aが長く、後端部53aが短い長さを有し、先端部51aの直径は、各貫通孔23aの直径より若干短く、この貫通孔23aにこの補強ピン50aが嵌挿された状態で、少なくとも可動ハウジング20がスムーズに上下動できる直径に形成される。なお、鍔部は必ずしも必要でなく、通常の棒状のピンでも問題ない。この実施形態において、補強ピン50aは、ほぼ円柱状をなした棒体に形成されているが、本発明にとってその形状は任意的要素である。

また、先端部51aの長さは、各貫通孔23aに挿入された際に積層された可動及び固定ハウジング20、30の高さより長く、この先端部が可動ハウジングの頂部表面より突出し、コネクタが電子機器に取付けられた際に、機器のハウジング（図示省略）との関係で位置決めする機能を奏する長さに設定される。また、後端部53aの長さも、プリント基板の開孔（図示省略）に嵌挿され、コネクタを位置決め固定できる長さに設定されている。補強ピンが先端部51a、及び後端部53aが可動及び固定ハウジング20、30の貫通孔23a、23bに嵌挿

され、端部の先端が両ハウジングの表面及び底面から突出している状態が図 1 に示されている。

次いで、図 1 及び図 2 を参照して、コネクタの組立て方法を説明する。

2 本の補強ピン 50 a、50 b を固定ハウジングの貫通孔 33 a、33 b 及び  
5 可動ハウジングの貫通孔 23 a、23 b にそれぞれ挿通し、固定ハウジングと可動ハウジングとを所定間隔離し、且つ可動ハウジングが固定ハウジングに対して可動可能に積層する。この積層により、固定ハウジングと可動ハウジングとを積層した対向面に溝部が形成される。

この積層された状態で、接続用端子の位置が異なる接触端子 40 a、40 a'   
10 を複数本用意し、両ハウジングの背面から、可動ハウジング 20 の上下棚体にコンタクト部を収納し、両ハウジング間に形成された溝部に横 U 字状バネ体を押し込み、固定ハウジングの溝部に接続端子部を挿入し固定する。各接触端子の装着により、両ハウジングは、所定の間隔 y を開けてバネ体で連結されることになるが、この間隔 y は両ハウジングが当接された際にバネ体が永久変形を起こさない距離  
15 に設定される。また接続端子部 43 a、43 a' が固定ハウジングの底壁面から千鳥状に互い違いに導出されることになる。

このようにして組立てたコネクタをプリント基板（図示省略）に装着する。

プリント基板には、予め補強ピン及び各接触端子の位置に合わせて、補強ピン  
20 の下部先端及び接続用端子部が挿入される複数の開孔を設けて置き、これらの開孔に補強ピン及び接続用端子を挿入し、プリント基板に半田接続する。プリント基板と接続用端子部との半田付け接続は図 7 に示した従来技術と同じである。また、必要に応じて、補強ピンの上端部は使用機器との間で位置決め機能を奏するようになる。

25 この構成によると、可動ハウジングと固定ハウジングとが、所定の間隔 y 離してバネ体で連結され、且つ固定ハウジングの両端が堅固な補強ピンにより、固定されているので、可動ハウジングは固定ハウジングに対して正確に位置決めされ、同時に軌道が多少ずれていても修正され、しかも、コネクタを実装した基板ユニットを機器への装着時に補強ピンにより位置決めされる。

また、他のコネクタ（図示省略）との結合時に、位置ズレがあっても、可動ハウジングが固定ハウジングに対して上下動するので位置ズレを簡単に吸収できる。しかも、可動ハウジングの真上から障害物等が衝突し、可動ハウジングに強い衝撃力が加わっても、接触端子のバネ体でその衝撃を吸収して減衰されるので、半田取付け部のクラック発生を防止することができる。更に、可動及び固定ハウジングの間隙 $y$ は該両ハウジングの間隔を開けて対向面が当接された状態で、バネ体が永久変形を起こさない長さに設定しているので、バネ体に強い衝撃力が加わっても、バネ体が永久変形を起こすことがない。

10

15

20

25

## 請求の範囲

1.    コンタクト部と基板接続用端子とをバネ体で連結した接触端子と、該接触端子のコンタクト部を収納する可動ハウジングと、該接触端子の基板接続端子を  
5    固定する固定ハウジングとを備え、上記可動及び固定ハウジングに両ハウジングを貫通する貫通孔を設け、該貫通孔に補強ピンを挿通して上記可動ハウジングが上記固定ハウジングに対して所定範囲内で上下動を可能にすると共に、上記可動及び固定ハウジングに上記接触端子を取付け、両ハウジングを所定間隔離して上記バネ体で連結したことを特徴とするプリント基板接続用コネクタ。
- 10    2.    上記貫通孔の内径は、上記補強ピンの直径にほぼ近接した長さを有していることを特徴とする請求項1記載のプリント基板接続用コネクタ。
- 15    3.    上記バネ体は、衝撃を吸収する可撓性板状体で形成したことを特徴とする請求項1又は2記載のプリント基板接続用コネクタ。
- 20    4.    上記バネ体は、ほぼ横U字状バネ体、又はスプリング状バネ体を一つ乃至複数個直列接続したものであることを特徴とする請求項1～3の何れか1項に記載のプリント基板接続用コネクタ。
- 25    5.    上記可動ハウジングと固定ハウジングとの間隔は、上記バネ体が撓み変形した際に永久変形を起こさない間隙幅であることを特徴とする請求項1～4の何れか1項に記載のプリント基板接続用コネクタ。
6.    上記補強ピンは、その長さが上記可動と固定ハウジングとが所定間隔離して積層した状態で、該ハウジングの上下面から所定距離だけ突出する長さであることを特徴とする請求項1～5の何れか1項に記載のプリント基板接続用コネクタ。

7. 上記可動ハウジングは、コンタクト収納部を複数段の棚体で形成し、各棚体に複数個のコンタクト部を隔離して配列すると共に、上記固定ハウジングに基板接続端子を固定したことを特徴とする請求項1～6の何れか1項に記載のプリント基板接続用コネクタ。

5

8. 上記コンタクト部は、薄板状体で形成し、バネ体及び基板接続用端子の横幅を該コンタクト部の幅より幅狭にしたことを特徴とする請求項7記載のプリント基板接続用コネクタ。

10

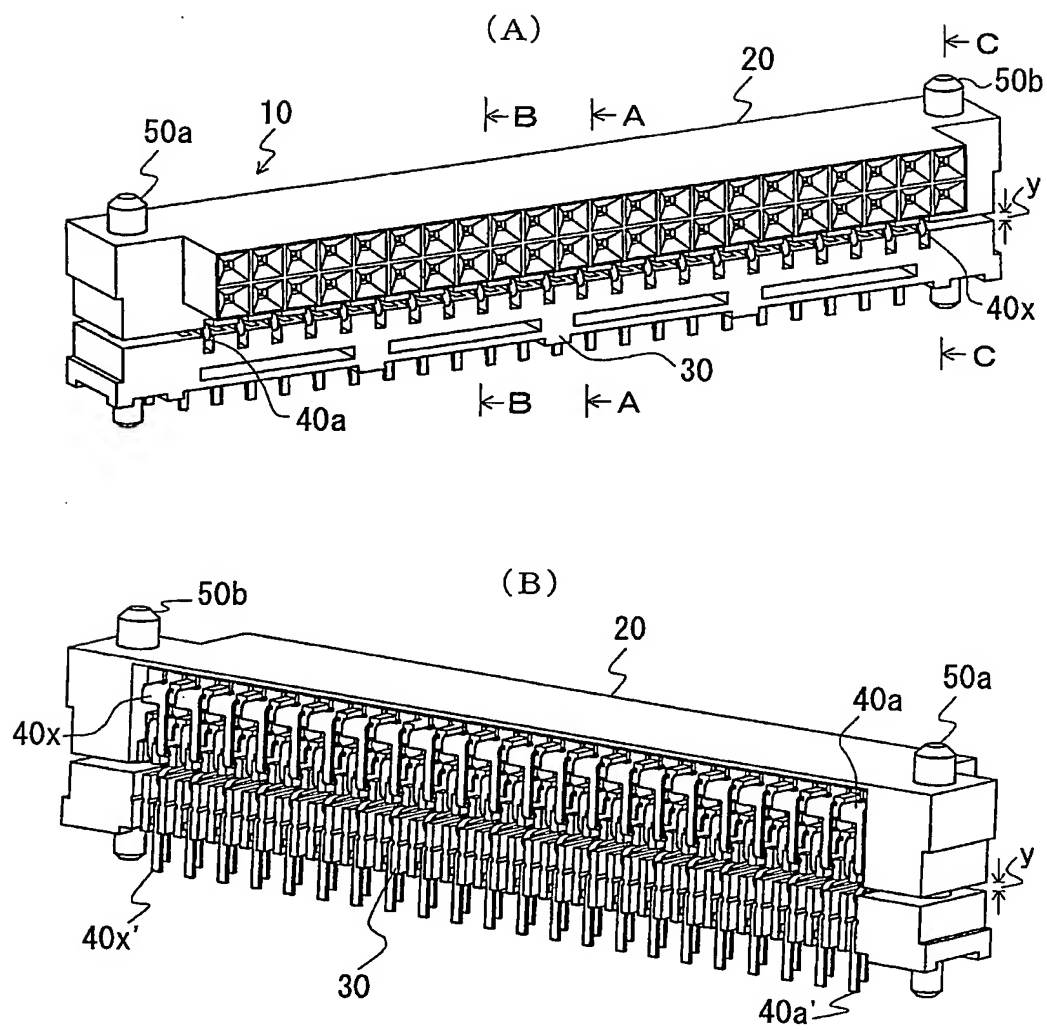
9. 請求項1～8の何れか1項に記載のコネクタを用い、前記基板接続用端子と前記補強ピンの一端をプリント基板の銅箔パターンに半田接続したことを特徴とするプリント基板接続装置。

15

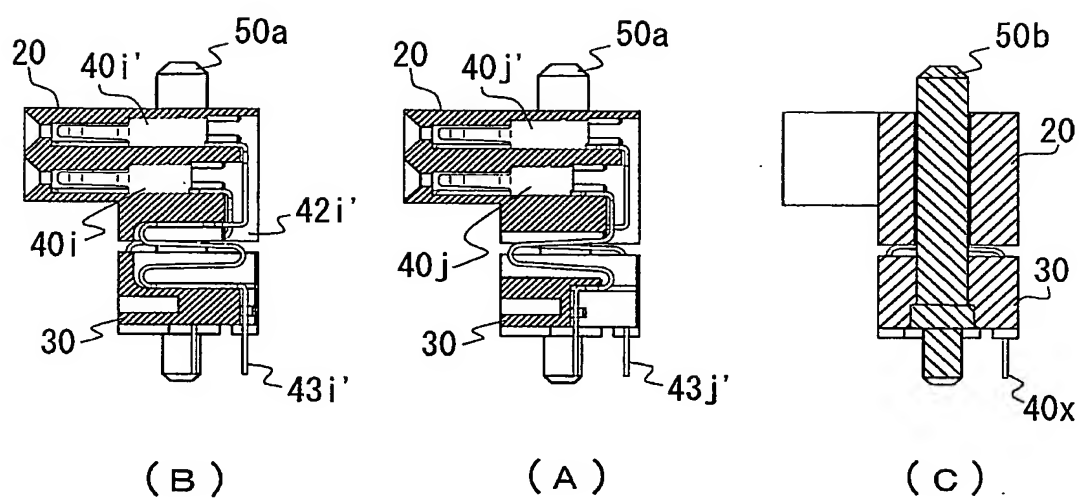
10. 前記補強ピンの他端を電子機器ハウジングに位置決めとすることを特徴とする請求項9記載のプリント基板接続装置。

1/7

第1図

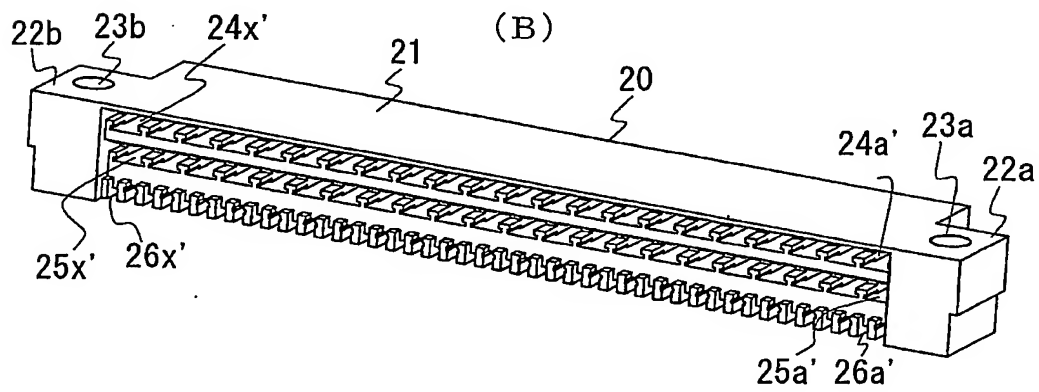
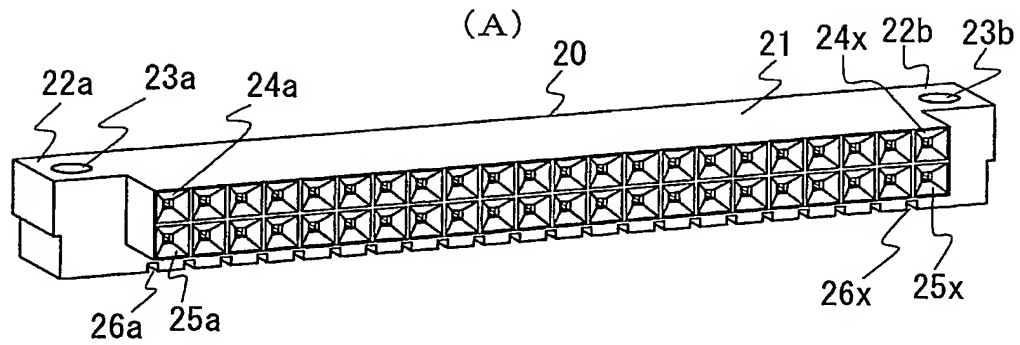


第 2 図



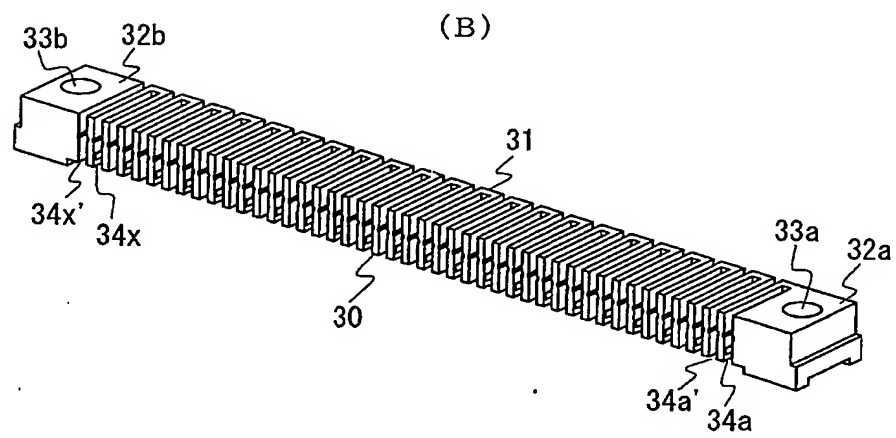
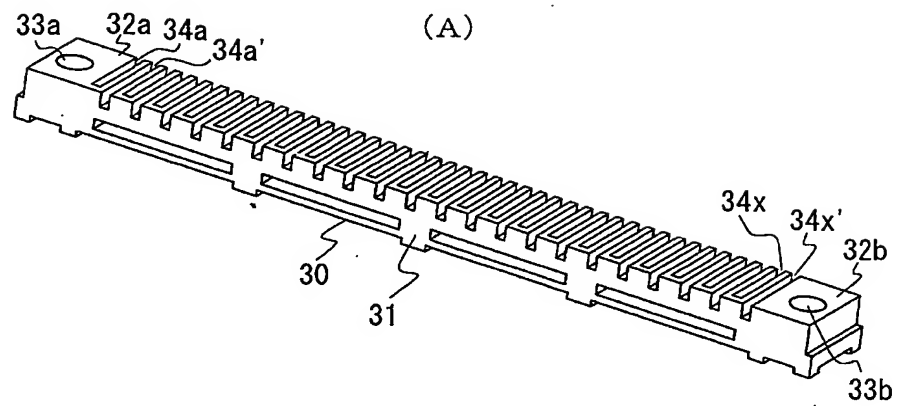
3/7

第3図



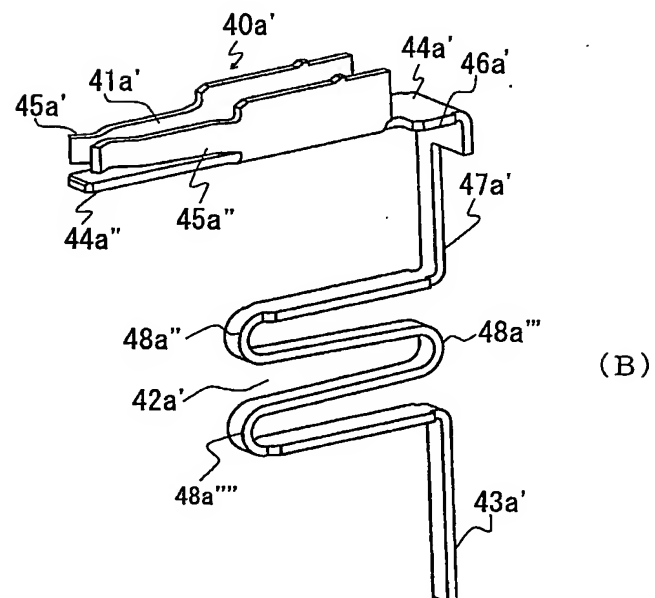
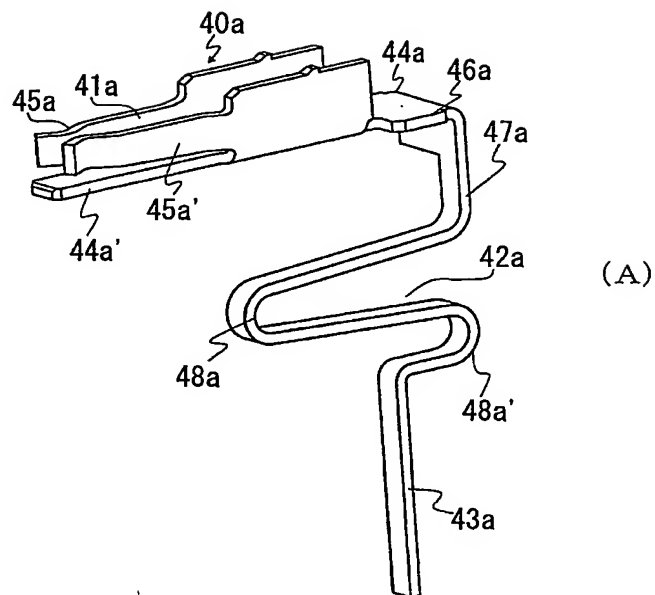
4/7

第 4 図



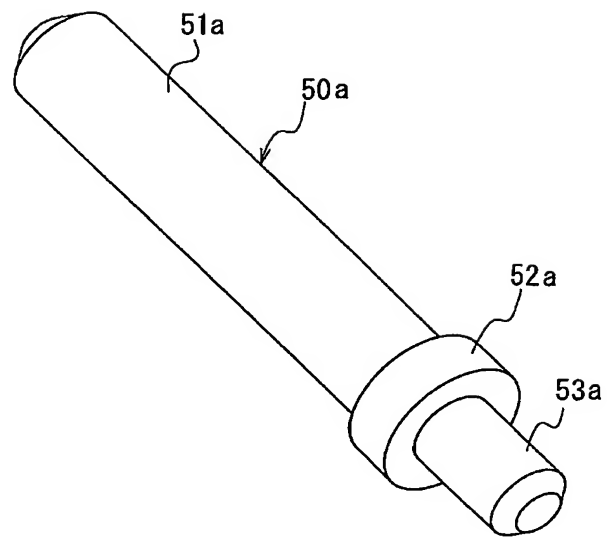
5/7

第 5 図



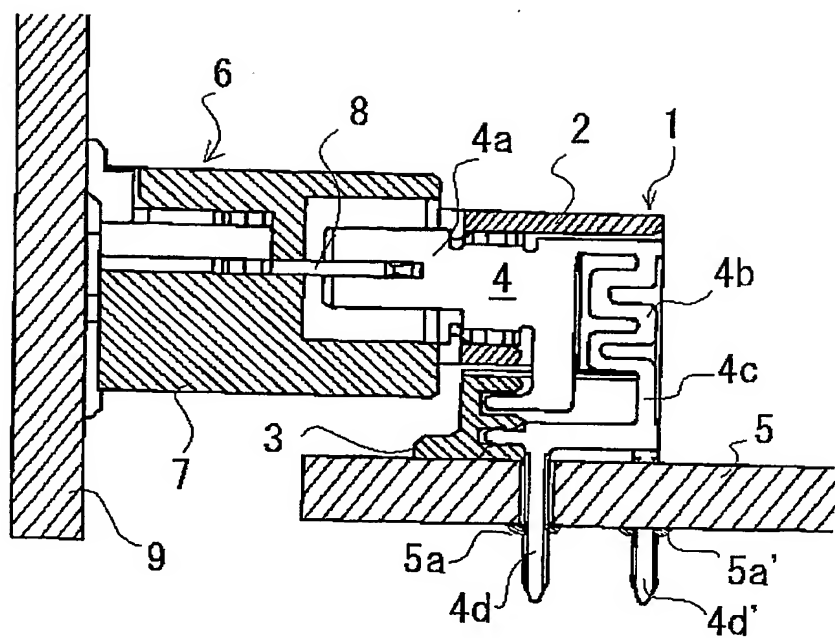
6/7

第6図



7/7

第7図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11033

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H01R12/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H01R12/22, 12/16, 13/64

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 6-60953 A (Molex Inc.), 04 March, 1994 (04.03.94), Full text; Figs. 1 to 15 & EP 579053 A1 & US 5306168 A1 & DE 69301202 C & KR 9703361 B	1-10
Y	JP 7-85933 A (AMP (Japan) Ltd.), 31 March, 1995 (31.03.95), Full text; Figs. 1 to 5 & CN 1110019 A	1-10
Y	JP 10-312868 A (Sumitomo Wiring Systems, Ltd.), 24 November, 1998 (24.11.98), Full text; Figs. 1 to 8 (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 December, 2003 (02.12.03)	Date of mailing of the international search report 16 December, 2003 (16.12.03)
---	--

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/11033

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2001-41030 A1 (MOLEX Inc.), 15 November, 2001 (15.11.01), Par. Nos. [0037], [0040], [0041]; Figs. 1 to 7 & JP 2002-333551 A & EP 1221630 A2 & CN 1365167 A	1, 2, 6, 9, 10
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 153641/1982 (Laid-open No. 57886/1984) (NEC Corp.), 16 April, 1984 (16.04.84), Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1, 2

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01R12/22

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H01R12/22, 12/16, 13/64

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2003年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 6-60953 A (モレックス インコーポレーテッド) 1994. 03. 04, 全文, 第1-15図 & EP 5790 53 A1 & US 5306168 A1 & DE 693 01202 C & KR 9703361 B	1-10
Y	JP 7-85933 A (日本エー・エム・ピー株式会社) 1995. 03. 31, 全文, 第1-5図 & CN 11100 19 A	1-10
Y	JP 10-312868 A (住友電装株式会社)	1-10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

02. 12. 03

国際調査報告の発送日

16.12.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

栗田 雅弘

3K

8813

電話番号 03-3581-1101 内線 3332

## C (続き) . 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	1998. 11. 24, 全文, 第1-8図 (ファミリーなし)	
Y	US 2001-41030 A1 (MOLEX Inc.) 2001. 11. 15, 【0037】, 【0040】, 【0041】, 第1-7図 & JP 2002-333551 A & EP 1221630 A2 & CN 1365167 A	1, 2, 6, 9, 10
Y	日本国実用新案登録出願57-153641号 (日本国実用新案登録出願公開59-57886号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (日本電気株式会社) 1984. 04. 16, 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1, 2